

Partial English translation of DE23 40 500

The present invention relates to a DC compact motor. In FIGS. 1 to 3, the numeral 5 designates a central shaft. The numerals 6 and 7 designate collectors. The numeral 8 designates a structure composed of a plurality of laminations. The numeral 9 designates the lamination. The numeral 10 and 11 designates slots. The numeral 12 designates a motor coil. The numeral 13 designates a generator coil.

⑤

Int. Cl. 2:

H 02 K 7-20

①⑨ BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES



PATENTAMT

DT 23 40 500 A1

⑪

Offenlegungsschrift 23 40 500

⑫

Aktenzeichen:

P 23 40 500.7-32

⑬

Anmeldetag:

10. 8. 73

⑭

Offenlegungstag:

6. 3. 75

⑮

Unionspriorität:

⑯ ⑰ ⑱

⑳

Bezeichnung:

Gleichstromkleinmotor mit einem auf der Motorwelle angeordneten Tachogenerator

㉑

Anmelder:

Fa. Paul Weiß, 8500 Nürnberg

㉒

Erfinder:

Nichtnennung beantragt

Prüfungsantrag gem. § 28 b PatG ist gestellt

DI 23 40 500 A1

Dr. E. Wetzel †
Dipl.-Ing. E. Tergau
Patentanwälte

Unser Zeichen bitte angeben	
8/30	(293/73)

Nürnberg, den 09. 11. 1973

2340500

Paul Weiss , Nürnberg , Lange Zeile

Gleichstromkleinmotor mit einem auf der Motorwelle
angeordneten Tachogenerator.

Die Erfindung bezieht sich auf einen Gleichstromkleinmotor mit einem Läufer mit Motorwicklung und Kollektor sowie Dauermagneten und mit einem auf der Motorwelle angeordneten Tachogenerator mit Generatorwicklung.

Bei einem solchen Gleichstromkleinmotor liefert der Tachogenerator eine der Drehzahl des Motors proportionale Spannung, die zur Drehzahlregelung des Motors verwendet wird. Es ist ein Gleichstromkleinmotor dieser Art bekannt, auf dessen entsprechend langer Welle zwei Ankerblechpakete für den Motor und den Tachogenerator im Abstände voreinander befestigt und beide getrennt voneinander bewickelt und in zwei Gehäusen mit eingebauten Dauermagneten angeordnet sind. Dieser bekannte Gleichstromkleinmotor hat den Nachteil, daß er sehr lang und aufwendig ausgebildet ist und die Motorwelle durch ein drittes, statisch unbestimmtes Lager unterstützt werden muß, wodurch die Herstellung des bekannten Gleichstromkleinmotors und seine Montage erschwert und verteuert werden.

509810/0026

2340500

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, den Gleichstromkleinmotor der oben bezeichneten Art raumsparend auszubilden, zu vereinfachen und zu verbilligen. Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung dadurch gelöst, daß auf dem Läufer des Motors außer der Motorwicklung galvanisch von ihr getrennt, aber auf einem gemeinsamen Wickelkörper auch die Generatorwicklung angeordnet ist.

Infolge dieser Ausbildung fällt der Anker für den Tachogenerator und der Dauermagnet für seine Erregung fort, so daß die Motorwelle in ihrer Länge sehr stark reduziert wird und zur Lagerung der kurzen Motorwelle in üblicher Weise nur zwei an ihren Enden vorgesehene Lager notwendig sind und ein drittes Lager, das beim bekannten Gleichstromkleinmotor notwendig ist, eingespart wird. Dadurch wird eine wesentliche Vereinfachung und raumsparende Ausbildung sowie Verbilligung des Gleichstromkleinmotors erreicht.

Wenn als Tachogenerator ein Gleichspannungsgenerator mit Kollektor verwendet wird, ist auf der Motorwelle zu beiden Seiten des Motorläufers je ein Kollektor angeordnet. Dadurch wird der elektrische Anschluß der beiden Wicklungen an die zugehörigen Kollektoren erleichtert. Es besteht natürlich auch die Möglichkeit, beide Kollektoren auf einer Seite des Motorläufers auf der Motorwelle zu befestigen.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung kann der Läufer ein Dynamoblechpaket aufweisen, das mit einer bestimmten Anzahl

509810/0026

2340500

von Nuten für die Motorwicklung und mit der gleichen Anzahl von Nuten für die Generatorenwicklung versehen ist. Z.B. kann das Blechpaket mit sechs Nuten versehen sein, von denen drei Nuten für die Motorwicklung und drei Nuten für die Generatorwicklung verwendet werden. Hierbei können die Nuten für die Motorwicklung breiter als die Nuten für die Generatorwicklung sein, da nämlich zur Drehzahlregelung nur eine geringe Generatorleistung benötigt wird, die durch Motorleistung aber durch die Stärke der Erregung, die gleichzeitig Erregung für den Generator ist, und die Größe der Motorwicklung beeinflusst wird. Infolge der Nutung des Blechpaketes macht sich bei extrem niedrigen Drehzahlen, z.B. 1 U/min, das bekannte Rastmoment ungünstig bemerkbar, wenn jeweils ein Ankerblechhorn einen Pol des Dauermagneten passiert. Dieses Rastmoment kann dadurch unterdrückt werden, daß gemäß der Erfindung die Nuten als Schrägnuten ausgebildet sind. Da auch hierbei noch ein leichtes Rasten des Ankers an den Polen des Dauermagneten bemerkbar ist, kann vorteilhafterweise an Stelle von Segmentmagneten ein Ringmagnet als Dauermagnet vorgesehen sein.

Besondere Vorteile ergeben sich, wenn ein Trommel-, Glocken- oder Scheibenanker vorgesehen ist. Diese Anker weisen meistens kein Ankerblechpaket auf, so daß ein Rastmoment entfällt. Diese Anker haben jedoch den Nachteil, daß sie infolge des Wegfalls von Ankerblechen und des damit vergrößerten Luftspaltes eine geringere Leistung bewirken. Deshalb ist es von besonderem Vorteil, einen

509810/0026

BAD ORIGINAL

Läufer zu verwenden, der in an sich bekannter Weise (DT-PS 1 262 420) ein nutenloses zylindrisches Blechpaket aufweist, auf das die Motorwicklung und die Generatorwicklung als Trommelwicklungen aufgebracht sind. Ein solcher Gleichstromkleinmotor weist bei hoher Leistung kein Rastmoment auf. Außerdem erlaubt er die Verwendung von Segmentmagneten, so daß er dieselbe Leistung abgibt wie übliche Gleichstromkleinmotoren mit Nutenankern.

Es ist auch möglich, das Blechpaket mit gleichen Nuten zu versehen und die Motorwicklung und die Generatorwicklung in diesen gemeinsamen Nuten anzuordnen. Um eine gegenseitige transformatorische Beeinflussung der beiden Wicklungen zu vermeiden, können die Windungszahlen von Motorwicklung und Generatorwicklung gleich sein, so daß sich ein Übersetzungsverhältnis von $\bar{U} = 1$ ergibt. Sieht man beide Wicklungen als Motorwicklungen oder Generatorwicklungen an, so ergibt sich bei entsprechender Beschaltung ein weiterer Vorteil der Erfindung in der Form daß man einen einzigen Gleichstromkleinmotor in dieser einfachen Anordnung mit zwei verschiedenen Drehzahlkurven erhält je nach dem, welche der beiden Wicklungen eingeschaltet ist. Der Motor ist danach auch ein quasi polumschaltbarer Motor.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Figuren dargestellt. Es zeigt:

Fig. 1 eine Ansicht eines Ankerbleches eines Gleichstromkleinmotors gemäß der Erfindung,

Fig. 2 eine Ansicht eines Läufers des Gleichstromklein-

509810/0026

motors gemäß der Erfindung,
Fig. 3 eine Ansicht von unten gemäß Fig. 2 mit geschnittener
Motorwelle und
Fig. 4 einen Axialschnitt durch den Gleichstromkleinmotor
gemäß der Erfindung.

Der in Fig. 4 dargestellte Gleichstromkleinmotor weist ein
rohrförmiges Gehäuse 1 auf, in das napfförmige Lagerschilde
2 und 3 eingesetzt und darin befestigt sind. Bohrungen 4
der Lagerschilde 2,3 dienen zur Lagerung einer Motorwelle
5, auf der zwei Kollektoren 6 und 7 sowie ein Blechpaket 8
befestigt sind. Ein Blech 9 des Blechpaketes 8 ist in Fig. 1
dargestellt. Fig. 1 zeigt, daß im Blech 9 sechs Nuten 10,11
vorgesehen sind, von denen die Nuten 10 breiter als die
Nuten 11 sind. Die Nuten 10 dienen zur Aufnahme einer Motor-
wicklung 12 und die Nuten 11 zur Aufnahme einer Generator-
wicklung 13. Die Motorwicklung 12 ist an Kollektorbürsten 14,
die am Kollektor 6 anliegen, und die Generatorwicklung 13 an
Kollektorbürsten 15 angeschlossen, die an dem Kollektor 7
anliegen. Im Gehäuse 1 ist ein als Ringmagnet 16 ausge-
bildeter Dauermagnet angeordnet, der das Blechpaket 8 mit
den beiden Wicklungen 12 und 13 umgibt. Wie die Fig. 2 und 4
zeigen, sind die Nuten 10 und 11 als Schrägnuten ausgebildet.
Die beiden identischen Kollektoren 6,7 sind zu beiden Seiten
des mit ^{den} Wicklungen 12 und 13 versehenen Blechpaketes 8
auf der Motorwelle 5 befestigt. Hierbei ist an den Kollektor
6 die Motorwicklung 12 und an den Kollektor 7 die Generator-
wicklung 13 elektrisch angeschlossen. Motorwicklung 12 und
Generatorwicklung 13 sind also galvanisch voneinander getrennt.

Patentansprüche:

1. Gleichstromkleinmotor mit einem Läufer mit Motorwicklung und Kollektor sowie Dauermagneten und mit einem auf der Motorwelle angeordneten Tachogenerator mit Generatorwicklung, dadurch gekennzeichnet, daß auf dem Läufer des Motors außer der Motorwicklung (12) galvanisch von ihr getrennt, aber auf einem gemeinsamen Körper auch die Generatorwicklung (13) angeordnet ist.

2. Motor nach Anspruch 1 mit einem Gleichspannungstachogenerator mit Kollektor, dadurch gekennzeichnet, daß auf der Motorwelle (5) zu beiden, aber auf einer gemeinsamen Seite des Motorgeneratorläufers je ein Kollektor (6,7) angeordnet ist.

3. Motor nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Läufer ein Dynamoblechpaket (8) aufweist, das mit einer bestimmten Anzahl von Nuten (10) für die Motorwicklung (12) und mit der gleichen Anzahl von Nuten (11) für die Generatorwicklung (13) versehen ist.

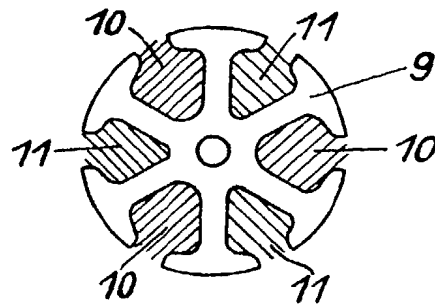
4. Motor nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Nuten (10) für die Motorwicklung (12) breiter als die Nuten (11) für die Generatorwicklung (13) sind.

5. Motor nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Nuten (10,11) als Schrägnuten ausgebildet sind.

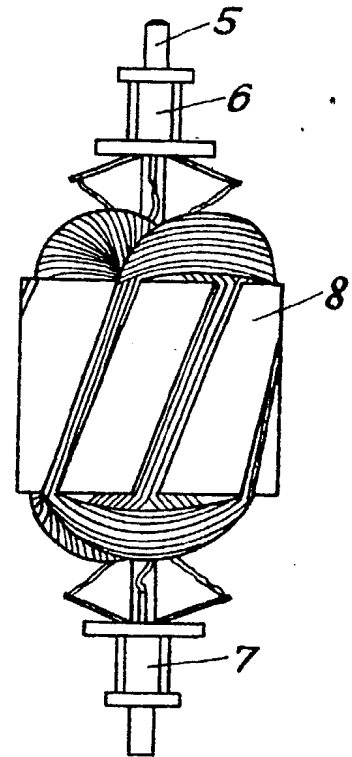
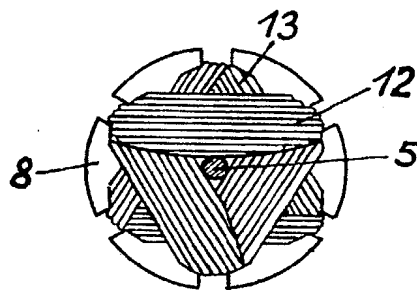
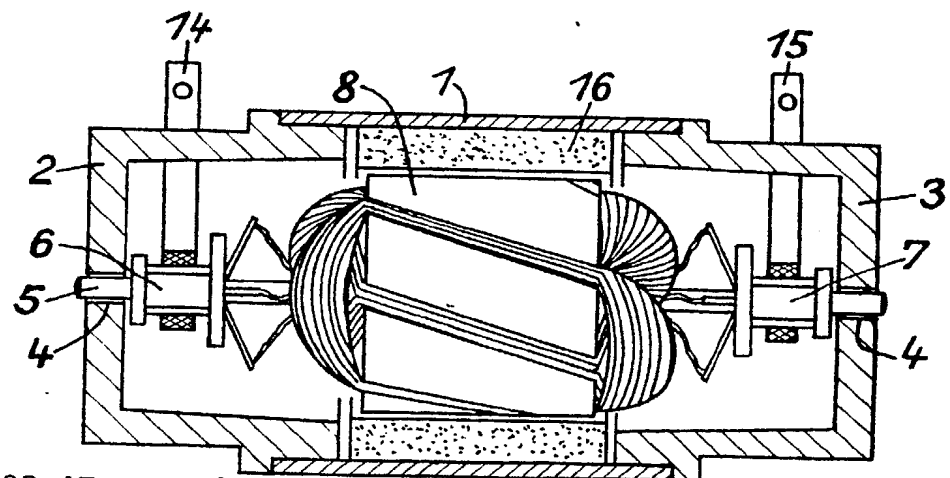
509810/0026

6. Motor nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß als Dauermagnet ein Ringmagnet vorgesehen ist.
7. Motor nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß ein Trommel-, Glocken- oder Scheibenanker vorgesehen ist.
8. Motor nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Läufer in an sich bekannter Weise ein nutenloses zylindrisches Blechpaket aufweist, auf das die Motorwicklung und die Generatorwicklung als Trommelwicklungen aufgebracht sind.
9. Motor nach einem der Ansprüche 1, 2 und 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Läufer ein mit Nuten versehenes Blechpaket (8) aufweist und die Motorwicklung (12) und die Generatorwicklung (13) in gemeinsamen Nuten angeordnet sind.
10. Motor nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Windungszahlen von Motorwicklung (12) und Generatorwicklung (13) gleich sind.
11. Motor nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Motor- und Generatorwicklung von einem gemeinsamen Dauermagneten erregt wird.

-8.
Leerseite

FIG.1

- 9 -

FIG.2FIG.3FIG.4

HO2K 7-20 AT: 10.08.73 OT:06.03.75

509810/0026

Dipl.-Kfm. Ernst Weiss

85 Nürnberg